



มาตรฐานอาชีพและคุณวุฒิวิชาชีพ
Occupational Standard and Professional Qualifications

โครงการทบทวนมาตรฐานอาชีพและคุณวุฒิวิชาชีพ
สาขาวิชาชีพหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ ปี 2566

จัดทำโดย สถาบันไทย-เยอรมัน
ร่วมกับ สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน)

1. ชื่อมาตรฐานอาชีพ

โครงการทบทวนมาตรฐานอาชีพและคุณวุฒิวิชาชีพ สาขาวิชาชีพหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ ปี 2566

2. ประวัติการปรับปรุงมาตรฐาน

2566

3. ทะเบียนอ้างอิง (Imprint)

N/A

4. ข้อมูลเบื้องต้น

สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน) มีภารกิจสำคัญในการส่งเสริมและสนับสนุนให้ภาค ธุรกิจและภาคอุตสาหกรรม รวมถึงผู้ประกอบการได้มีส่วนร่วมในการจัดทำมาตรฐานอาชีพและ คุณวุฒิวิชาชีพ ซึ่งเป็นการดำเนินงานตามวัตถุประสงค์ของพระราชกฤษฎีกาจัดตั้งสถาบันฯ พ.ศ. 2554 รวมทั้งขับเคลื่อนระบบคุณวุฒิวิชาชีพและมาตรฐานอาชีพเพื่อสนับสนุนการยกระดับสมรรถนะ ของกำลังคน ให้สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2560 – 2479) และนโยบาย Thailand 4.0 สถาบันจึงได้ร่วมกับกลุ่มวิชาชีพ ดำเนินการจัดทำมาตรฐานอาชีพและระบบรับรอง คุณวุฒิวิชาชีพ ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2556–2565 ทำให้มีมาตรฐานอาชีพที่สอดคล้องกับความต้องการ ของผู้ประกอบการ มีความเป็นสากล และเหมาะสมกับบริบทของประเทศไทย จำนวน 52 สาขา วิชาชีพ รวมทั้งจัดตั้งองค์กรที่มีหน้าที่รับรองสมรรถนะของบุคคลตามมาตรฐานอาชีพ เพื่อทำหน้าที่ใน การจัดการประเมินสมรรถนะให้แก่ผู้เข้ารับการประเมินในสาขาวิชาชีพต่างๆ ซึ่งได้ดำเนินการจัดการ ประเมินมาแล้วในระยะเวลาหนึ่ง เนื่องจากความท้าทายจากการเปลี่ยนแปลงของบริบทเศรษฐกิจและสังคมโลก อันเนื่องมาจาก การปฏิวัติดิจิทัล (Digital Revolution) การเปลี่ยนแปลงสู่อุตสาหกรรม 4.0 และความต้องการ กำลังคนที่มีทักษะในศตวรรษที่ 21 รัฐบาลประสงค์ขับเคลื่อนประเทศสู่ Thailand 4.0 ให้หลุดพ้น จากกับดักรายได้ปานกลาง เพื่อให้ประเทศมีศักยภาพที่สามารถแข่งขันได้บนเวทีโลก จึงจำเป็นต้อง พัฒนากำลังคน เทคโนโลยี นวัตกรรม รวมทั้งสร้างองค์ความรู้ให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ที่เป็นของ ประเทศมีอัตลักษณ์ความเป็นไทย บนพื้นฐานเศรษฐกิจพอเพียง จากเหตุผลความจำเป็นดังกล่าว มาตรฐานอาชีพและคุณวุฒิวิชาชีพในสาขาวิชาชีพต่างๆ จึง จำเป็นต้องได้รับการทบทวน ทั้งในแง่ของเนื้อหารายละเอียดของสมรรถนะ ระดับคุณวุฒิวิชาชีพ วิธีการและเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินสมรรถนะบุคคลตามมาตรฐานอาชีพ ให้มีความทันสมัย สอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบัน และสอดคล้องตามกรอบคุณวุฒิวิชาชีพ 8 ระดับ ต่อไป

5. ประวัติการปรับปรุงมาตรฐานในแต่ละครั้ง

2566

6. ครั้งที่

ปรับเป็นคุณวุฒิเดียว ต่อระดับ โดยเป็นทางเลือกในระดับ 5 เดิม

ทบทวนกระบวนการและเครื่องมือในการประเมินสมรรถนะของบุคคลตามมาตรฐานอาชีพ ในสาขาวิชาชีพหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติจำนวนทั้งสิ้น 12 อาชีพ ให้มีความทันสมัยสอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบัน และสอดคล้องตามกรอบคุณวุฒิวิชาชีพ 8

7. คุณวุฒิวิชาชีพที่ครอบคลุม (Professional Qualifications included)

สาขาวิชาชีพหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ

สาขาระบบอัตโนมัติ

อาชีพนักบูรณาการระบบการผลิต ระดับ 5

8. คุณวุฒิวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง (Related Professional Qualifications)

N/A

9. หน่วยสมรรถนะทั้งหมดในมาตรฐานอาชีพ (List of All Units of Competence within this Occupational Standards)

รหัสหน่วยสมรรถนะ

เนื้อหา

SI0311

วางแผนออกแบบ work cell กระบวนการผลิตระบบอัตโนมัติ

SI0312

ออกแบบแนวคิดของ work cell กระบวนการผลิตระบบอัตโนมัติ

SI0313

ทดสอบแนวคิดการทำงานระบบของ work cell กระบวนการผลิตระบบอัตโนมัติ

10. ระดับคุณวุฒิ

10.1 สาขาวิชาชีพหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ สาขาระบบอัตโนมัติ อาชีพนักบูรณาการระบบการผลิต ระดับ 5

คุณลักษณะของผลการเรียนรู้ (Characteristics of Outcomes)

บุคคลที่มีความรู้ความสามารถใน ความต้องการและข้อกำหนดทางเทคนิคเพื่อการออกแบบ ออกแบบ แนวคิดของ Work cell ทดสอบแนวคิดการทำงานของ Work Cell การออกแบบระบบไฟฟ้าของ Work Cell กระบวนการผลิตระบบอัตโนมัติ จัดทำรายงานการออกแบบระบบไฟฟ้าของ Work Cell

การเลื่อนระดับคุณวุฒิวิชาชีพ (Qualification Pathways)

1) คุณสมบัติผู้เข้ารับการประเมินสู่คุณวุฒิวิชาชีพ

1.1 จบการศึกษาระดับปริญญาตรีในสาขาที่เกี่ยวข้อง หรือ

1.2 มีประสบการณ์ในการทำงาน ไม่น้อยกว่า 1 ปี หรือ

1.3 ผ่านการประเมินและได้รับการรับรองคุณวุฒิวิชาชีพ สาขาวิชาชีพหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติอาชีพนัก บูรณาการระบบการผลิต ระดับ 4 หรือ

1.4 ผ่านการประเมินและได้รับการรับรองคุณวุฒิวิชาชีพ สาขาวิชาชีพหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติอาชีพช่าง แมคคาทรอนิกส์ระดับ 5 หรือ

1.5 ผ่านการประเมินและได้รับการรับรองคุณวุฒิวิชาชีพ สาขาวิชาชีพหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติอาชีพ ช่างเทคนิคระบบหุ่นยนต์ ระดับ 4 หรือ

1.6 ผ่านการอบรมในหลักสูตรการออกแบบในกระบวนการผลิตระบบอัตโนมัติ ไม่น้อยกว่า 30 ชั่วโมง

2) เกณฑ์การประเมิน

2.1 ผ่านการประเมินตามหน่วยสมรรถนะอาชีพ และได้รับการรับรองคุณวุฒิวิชาชีพ อาชีพนักบูรณาการ ระบบการผลิต (การออกแบบระบบไฟฟ้า) ระดับ 5

หลักเกณฑ์การต่ออายุหนังสือรับรองมาตรฐานอาชีพ

N/A

กลุ่มบุคคลในอาชีพ (Target Group)

1) ผู้ที่ทำงานสายงานวิศวกรรมในสถานประกอบการกลุ่มผู้ผลิตระบบอัตโนมัติ

2) ผู้ที่ทำงานสายงานวิศวกรรมในสถานประกอบการกลุ่มอุตสาหกรรมอื่น ๆ

3) ผู้ที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีสาขาวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

หมายเหตุ : หากไม่ผ่านการประเมิน สามารถขอเข้ารับการประเมินใหม่ได้ ภายในระยะเวลาไม่เกิน 6 เดือน นับจาก วันที่เข้ารับการประเมิน

หน่วยสมรรถนะ (หน่วยสมรรถนะทั้งหมดของคุณวุฒิวิชาชีพนี้)

SI0311 วางแผนออกแบบ work cell กระบวนการผลิตระบบอัตโนมัติ

SI0312 ออกแบบแนวคิดของ work cell กระบวนการผลิตระบบอัตโนมัติ

SI0313 ทดสอบแนวคิดการทำงานระบบของ work cell กระบวนการผลิตระบบอัตโนมัติ

ตารางแผนผังแสดงหน้าที่

1. ตารางแสดงหน้าที่ 1

ประกาศใช้ ณ 12/10/2566

ตาราง 1 : FUNCTIONAL MAP แสดง KEY PURPOSE , KEY ROLES , KEY FUNCTION

ความมุ่งหมายหลัก Key Purpose	บทบาทหลัก Key Roles		หน้าที่หลัก Key Function	
คำอธิบาย	รหัส	คำอธิบาย	รหัส	คำอธิบาย
ผลิตและพัฒนากำลังคนสาขา SI ให้ตอบสนองต่อความต้องการของอุตสาหกรรมเป้าหมาย (S-Curve) และรองรับการเข้าสู่อุตสาหกรรม 4.0 ตามนโยบายประเทศไทย 4.0	SI03	ออกแบบ work cell กระบวนการผลิตระบบอัตโนมัติ	SI031	ออกแบบระบบไฟฟ้าของ work cell กระบวนการผลิตระบบอัตโนมัติ

คำอธิบาย ตารางแผนผังแสดงหน้าที่เป็นแผนผังที่ใช้วิเคราะห์หน้าที่งานเพื่อให้ได้หน้าที่หลัก (Key Function)

2. ตารางแสดงหน้าที่ 1 (ต่อ)

ประกาศใช้ ณ 12/10/2566

ตาราง 2 : FUNCTIONAL MAP แสดง KEY FUNCTION , UNIT OF COMPETENCE , ELEMENT OF COMPETENCE

หน้าที่หลัก Key Function		หน่วยสมรรถนะ Unit of Competence		หน่วยสมรรถนะย่อย Element of Competence	
รหัส	คำอธิบาย	รหัส	คำอธิบาย	รหัส	คำอธิบาย
SI031	ออกแบบระบบไฟฟ้าของ work cell กระบวนการผลิตระบบอัตโนมัติ	SI0311	วางแผนออกแบบ work cell กระบวนการผลิตระบบอัตโนมัติ	03111	เตรียมเอกสาร (Data sheet) ของอุปกรณ์และเครื่องจักรที่อยู่ใน work cell
				03112	วิเคราะห์ความเสี่ยงการดำเนินการระบบของกระบวนการ ผลิตระบบอัตโนมัติ
				03113	ประเมินต้นทุนการผลิตระบบอัตโนมัติได้
		SI0312	ออกแบบแนวคิดของ work cell กระบวนการผลิตระบบอัตโนมัติ	03121	ออกแบบแผนผังระบบและ layout ของ work cell กระบวนการผลิตระบบอัตโนมัติ ทางกายภาพ
				03122	ออกแบบแผนผังระบบควบคุม(ไฟฟ้า ของไหล สื่อสาร)ของ work cell กระบวนการผลิตระบบอัตโนมัติ
		SI0313	ทดสอบแนวคิดการทำงานระบบของ work cell กระบวนการผลิตระบบอัตโนมัติ	03131	จำลองการทำงานของระบบของ work cell โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์
				03132	ทดสอบแนวคิดการทำงานร่วมกับ Hardware

คำอธิบาย

ตารางแผนผังแสดงหน้าที่ (ต่อ) เป็นแผนผังที่ใช้วิเคราะห์หน้าที่งานหลังจากได้หน้าที่หลัก (Key Function) เพื่อให้ได้ หน่วยสมรรถนะ (Unit of Competence) และหน่วยสมรรถนะย่อย (Element of Competence)

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ SI0311
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ วางแผนออกแบบ work cell กระบวนการผลิตระบบอัตโนมัติ
3. ทบทวนครั้งที่ 1 / 2566
4. สร้างใหม่ ☐ ปรับปรุง ☒

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

3119 เจ้าหน้าที่ช่างเทคนิควิศวกรรมระบบ (ยกเว้นคอมพิวเตอร์)

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

หน่วยสมรรถนะนี้กล่าวถึงการวางแผนออกแบบwork cell กระบวนการผลิตระบบอัตโนมัติ โดยการลำดับหรือวางแผนกระบวนการเขียนแบบด้วยการใช้โปรแกรมในการเขียนแบบเช่น Auto CAD, SolidWork พร้อมทั้ง เตรียมเอกสาร (Data sheet) ของอุปกรณ์และเครื่องจักร ซึ่งระบุความต้องการของระบบ หมวดหมู่ของอุปกรณ์ และวิเคราะห์ความเสี่ยงการดำเนินงาน โดยบ่งชี้จุดเสี่ยงในการติดตั้งและแบ่งระดับความเสี่ยงอันตรายที่เกิด รวมทั้งประเมินต้นทุนการผลิตประเมินความซับซ้อน คำนวณงบประมาณ และระยะเวลาในการปฏิบัติงาน

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

นักบูรณาการระบบการผลิต (Systems Integrator)

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

N/A

10. ข้อกำหนดหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง (Licensing or Regulation Related) (ถ้ามี)

N/A

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
03111 เตรียมเอกสาร (Data sheet) ของอุปกรณ์และเครื่องจักรที่อยู่ใน work cell	อ่านเอกสารข้อมูลทางเทคนิคของอุปกรณ์ได้ อ่านเอกสารข้อมูลทางเทคนิคของเครื่องจักรที่อยู่ใน work cell ได้	แฟ้มสะสมผลงาน
03112 วิเคราะห์ความเสี่ยงการดำเนินการระบบของกระบวนการผลิตระบบอัตโนมัติ	บ่งชี้จุดเสี่ยงในการติดตั้งระบบใน work cell ได้ สามารถหาแนวทางการป้องกันความเสี่ยงที่จะเกิดขึ้นได้	แฟ้มสะสมผลงาน
03113 ประเมินต้นทุนการผลิตระบบอัตโนมัติได้	ประเมินต้นทุนเบื้องต้นของระบบได้ ประเมินระยะเวลาเบื้องต้นในการทำได้ ประเมินความคุ้มค่าการลงทุนได้	แฟ้มสะสมผลงาน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

N/A

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

- (ก) ความต้องการด้านทักษะ
 - (ก) ความต้องการด้านทักษะ
 - 1) ทักษะการเขียนแบบไฟฟ้า
 - 2) ทักษะการบริหารโครงการ
 - 3) ทักษะการประเมินราคา
 - 4) ทักษะการเขียนโปรแกรมเขียนแบบไฟฟ้า
- (ข) ความต้องการด้านความรู้
 - 1) การเขียนแบบไฟฟ้า
 - 2) การบริหารโครงการ
 - 3) อุปกรณ์ไฟฟ้า และการทำงาน
 - 4) ความปลอดภัยในการทำงาน
- (ข) ความต้องการด้านความรู้
- N/A

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

หลักฐานที่ต้องการจะกำหนดข้อแนะนำเกี่ยวกับการประเมินและควรที่จะใช้ประกอบร่วมกันกับเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Performance Criteria) และทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

- 1) แบบฟอร์มบันทึกภาระงาน
- 2) ใบบันทึกผลการปฏิบัติงาน
- 3) ใบรับรองผลงานจากผู้ประกอบการ
- 4) ใบรับรองการผ่านงาน
- 5) แฟ้มสะสมผลงาน
- 6) แบบบันทึกผลการสังเกตการปฏิบัติงาน

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

- 1) เอกสารผลการประเมินจากการสอบข้อเขียน
- 2) เอกสารรับรองผลการเรียนหรือผลการฝึกอบรม
- 3) เอกสารการจัดทำคู่มือหรือรายงานโครงการ
- 4) เอกสารการสอนงาน
- 5) หรือเอกสารรับรองอื่นๆที่ออกจากหน่วยงานที่เชื่อถือได้

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

เจ้าหน้าที่ประเมินหลักฐานโดยพิจารณาจากการเตรียมการวางแผนการออกแบบระบบไฟฟ้าในระบบ อัตโนมัติ โดยพิจารณาจากทำข้อสอบปฏิบัติหรือการสังเกตจากการจากจำลองการปฏิบัติงาน

(ง) วิธีการประเมิน

- 1) ข้อสอบข้อเขียน
- 2) การสังเกตการปฏิบัติงาน
- 3) แฟ้มสะสมผลงาน
- 4) การสัมภาษณ์
- 5) การนำเสนอ

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ N/A

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

- 1) Work cell ประกอบด้วย เครื่องจักรในการทำงาน ระบบทางกล ระบบไฟฟ้า และระบบการสื่อสาร โดย ทำส่วนต้องทำงานร่วมกันเพื่อให้ทุกอย่างเป็นไปตามได้ออกแบบ
- 2) การออกแบบระบบไฟฟ้า เพื่อให้กำลังไฟฟ้าเพียงพอต่อการต้องการของระบบอัตโนมัติ และเพื่อให้เป็น มาตรฐาน ตามความปลอดภัย

16. หน่วยสมรรถนะรวม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

1. ข้อสอบข้อเขียน แบบปรนัย 4 ตัวเลือก
2. การสาธิตการปฏิบัติงาน
3. แฟ้มสะสมผลงาน
4. การสัมภาษณ์
5. การนำเสนอ

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ SI0312
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ ออกแบบแนวคิดของ work cell กระบวนการผลิตระบบอัตโนมัติ
3. ทบทวนครั้งที่ 1 / 2566
4. สร้างใหม่ ☐ ปรับปรุง ☒

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

3119 เจ้าหน้าที่ช่างเทคนิควิศวกรรมระบบ (ยกเว้นคอมพิวเตอร์)

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

หน่วยสมรรถนะนี้กล่าวถึง การออกแบบระบบไฟฟ้าของ work cell กระบวนการผลิตระบบอัตโนมัติ โดย เลือกมาตรฐานในการออกแบบให้เหมาะสม คำนวณขนาดของสายไฟฟ้า ตามกระแสฟลักซ์ของอุปกรณ์และ เครื่องจักร ออกแบบระบบกลไก จุดจับยึด รวมไปถึงการวางเครื่องจักรระบบไฮดรอลิกส์ ระบบนิวเมติกส์ ให้เหมาะสม จัดทำ รายละเอียดของการออกแบบเพื่อผลิตชิ้นงาน (Detail Drawing) และประกอบชิ้นงาน (Assembly Drawing) ออกแบบการเชื่อมต่อ(Terminal plan) ของอุปกรณ์ วางแผนการประสานรวมระบบส าหรับ การด าเนินโครงการ จัดทำ รายงานการออกแบบ รายการวัสดุของอุปกรณ์พร้อมระบุรายละเอียด (Specification) ของอุปกรณ์ที่ใช้

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

นักบูรณาการระบบการผลิต (Systems Integrator)

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

N/A

10. ข้อกำหนดหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง (Licensing or Regulation Related) (ถ้ามี)

N/A

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
03121 ออกแบบแผนผังระบบและ layout ของ work cell กระบวนการผลิตระบบอัตโนมัติ ทางกายภาพ	สามารถออกแบบแผนผังและวาง layout ของระบบทางกายภาพได้ สามารถคำนวณและออกแบบขนาดของ อุปกรณ์ทำงานและขนาดเครื่องจักรได้ สามารถออกแบบระบบตามมาตรฐานที่กำหนด	แฟ้มสะสมผลงาน
03122 ออกแบบแผนผังระบบควบคุม(ไฟฟ้า ของไหล สื่อสาร)ของ work cell กระบวนการผลิตระบบอัตโนมัติ	สามารถออกแบบแผนผังวงจรระบบควบคุม ไฟฟ้า ได้ สามารถออกแบบแผนผังวงจรระบบควบคุม ของไหล สามารถออกแบบแผนผังวงจรระบบสื่อสารได้	แฟ้มสะสมผลงาน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

N/A

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

- (ก) ความต้องการด้านทักษะ
- (ก) ความต้องการด้านทักษะ
 - 1) ทักษะการเขียนแบบไฟฟ้า
 - 2) ทักษะโปรแกรมเขียนแบบไฟฟ้า
 - 3) ทักษะการบริหารโครงการ
 - 4) ทักษะการเขียน terminal plan
- (ข) ความต้องการด้านความรู้
 - 1) การเขียนแบบไฟฟ้า
 - 2) การบริหารโครงการ
 - 3) อุปกรณ์ไฟฟ้า และการทำงาน
 - 4) มาตรฐานการออกแบบ
 - 5) การคำนวณขนาดสายไฟฟ้า
- (ข) ความต้องการด้านความรู้
- N/A

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

หลักฐานที่ต้องการจะกำหนดข้อแนะนำเกี่ยวกับการประเมินและควรที่จะใช้ประกอบร่วมกับเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Performance Criteria) และทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

- 1) แบบฟอร์มบันทึกภาระงาน
- 2) ใบบันทึกผลการปฏิบัติงาน
- 3) ใบรับรองผลงานจากผู้ประกอบการ
- 4) ใบรับรองการผ่านงาน
- 5) แฟ้มสะสมผลงาน
- 6) แบบบันทึกผลการสังเกตการปฏิบัติงาน

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

- 1) เอกสารผลการประเมินจากการสอบข้อเขียน
- 2) เอกสารรับรองผลการเรียนหรือผลการฝึกอบรม
- 3) เอกสารการจัดทำคู่มือหรือรายงานโครงการ
- 4) เอกสารการสอนงาน
- 5) หรือเอกสารรับรองอื่นๆที่ออกจากหน่วยงานที่เชื่อถือได้

(ค) ค าแนะนําในการประเมิน เจ้าหน้าที่ประเมินหลักฐานโดยพิจารณาจากการวางแผนการออกแบบระบบไฟฟ้าในระบบอัตโนมัติ โดย พิจารณาจากทำข้อสอบปฏิบัติ หรือการสังเกตจากการจากจำลองการปฏิบัติงาน

(ง) วิธีการประเมิน

- 1. ข้อสอบข้อเขียน
- 2. การสังเกตการปฏิบัติงาน
- 3. แฟ้มสะสมผลงาน
- 4. การสัมภาษณ์
- 5. การนำเสนอ

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

N/A

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

- 1) มาตรฐานในการออกแบบ หมายถึง กฎหรือ กติกาในการออกแบบระบบไฟฟ้าในแต่ละประเทศได้ตั้งขึ้น มาเพื่อให้ตรงกับอุตสาหกรรมในประเทศนั้นๆ โดยขึ้นอยู่กับภูมิอากาศและสภาพแวดล้อมด้วย ตามมาตรฐานสากล เช่น DIN, ISA

2) มาตรฐานที่ประเทศไทยนำจาก ต่างประเทศเข้ามาใช้งานมีหลายหลากเช่น ISO (International Organization for Standardization) IEC (International Electrotechnical Commission) EN (European Standard)

16. หน่วยสมรรถนะรวม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

1. ข้อสอบข้อเขียน แบบปรนัย 4 ตัวเลือก
2. การสาธิตการปฏิบัติงาน
3. แฟ้มสะสมผลงาน
4. การสัมภาษณ์
5. การนำเสนอ

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ SI0313
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ ทดสอบแนวคิดการทำงานระบบของ work cell กระบวนการผลิตระบบอัตโนมัติ
3. ทบทวนครั้งที่ 1 / 2566
4. สร้างใหม่ ☐ ปรับปรุง ☒

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

3119 เจ้าหน้าที่ช่างเทคนิควิศวกรรมระบบ (ยกเว้นคอมพิวเตอร์)

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

หน่วยสมรรถนะนี้กล่าวถึงการตรวจสอบการออกแบบระบบไฟฟ้าของ work cell กระบวนการผลิตระบบ อัตโนมัติ

โดยจำลองการทำงานของระบบไฟฟ้ากำลังและไฟฟ้าควบคุมด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ วิเคราะห์และ ประเมินผลการท างาน ทดสอบความปลอดภัยของการทำงานระบบ

โดยจำลองอุปกรณ์รักษาความปลอดภัย การทำงานของระบบ เช่น Breaker RCD ระบบ PE รวมทั้งตรวจสอบกระแสฟัดของอุปกรณ์ทางไฟฟ้า โดยจำลองการ

ใช้กระแสไฟฟ้าของอุปกรณ์ วัดค่ากระแสไฟฟ้าทั้งระบบไฟฟ้ากำลังและไฟฟ้าควบคุมที่เกิดขึ้นในอุปกรณ์ วิเคราะห์ และประเมินผลความปลอดภัยในการเลือกอุปกรณ์

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

นักบูรณาการระบบการผลิต (Systems Integrator)

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

N/A

10. ข้อกำหนดหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง (Licensing or Regulation Related) (ถ้ามี)

N/A

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
03131 จำลองการทำงานของระบบของ work cell โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์	จำลองการทำงานทางกายภาพด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ จำลองการทำงานระบบควบคุมด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์	แฟ้มสะสมผลงาน
03132 ทดสอบแนวคิดการทำงานร่วมกับ Hardware	สามารถทดสอบแนวคิดการทำงานทางกายภาพในจุดสำคัญเห็นได้ เช่นการลัดเลียง การหยิบจับ การตรวจสอบ สามารถทดสอบแนวคิดกับระบบควบคุม Hardware จริงได้	แฟ้มสะสมผลงาน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

N/A

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

- (ก) ความต้องการด้านทักษะ
- (ก) ความต้องการด้านทักษะ
- 1) ทักษะการเขียนจำลองโปรแกรมการทำงานของไฟฟ้า
- 2) ทักษะการเขียนแบบไฟฟ้า
- 3) ทักษะการวัดสัญญาณทางไฟฟ้า
- (ข) ความต้องการด้านความรู้
- 1) อุปกรณ์ไฟฟ้า และการทำงาน
- 2) ค่าความปลอดภัยของอุปกรณ์ไฟฟ้า
- (ข) ความต้องการด้านความรู้
- N/A

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

หลักฐานที่ต้องการจะกำหนดข้อแนะนำเกี่ยวกับการประเมินและควรที่จะใช้ประกอบร่วมกันกับเกณฑ์การ ปฏิบัติงาน (Performance Criteria) และ ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge) (ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

- 1) แบบฟอร์มบันทึกภาระงาน
- 2) ใบบันทึกผลการปฏิบัติงาน
- 3) ใบรับรองผลงานจากผู้ประกอบการ
- 4) ใบรับรองการผ่านงาน
- 5) แฟ้มสะสมผลงาน
- 6) แบบบันทึกผลการสังเกตการปฏิบัติงาน
- (ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)
- 1) เอกสารผลการประเมินจากการสอบข้อเขียน
- 2) เอกสารรับรองผลการเรียนหรือผลการฝึกอบรม
- 3) เอกสารการจัดทำคู่มือหรือรายงานโครงการ
- 4) เอกสารการสอนงาน
- 5) หรือเอกสารรับรองอื่นๆที่ออกจากหน่วยงานที่เชื่อถือได้

(ค) คำแนะนำในการประเมิน เจ้าหน้าที่ประเมินหลักฐานโดยพิจารณาจากการวางแผนการออกแบบระบบไฟฟ้าในระบบอัตโนมัติ โดย พิจารณาจากทำข้อสอบปฏิบัติ หรือการสังเกตจากการจำลองการปฏิบัติงาน

- (ง) วิธีการประเมิน
- 1. ข้อสอบข้อเขียน
- 2. การสาธิตการปฏิบัติงาน
- 3. แฟ้มสะสมผลงาน
- 4. การสัมภาษณ์
- 5. การนำเสนอ

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

N/A

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

- 1) ค่ากระแสพิภักในอุปกรณ์ คือค่าความสามารถในการตัดกระแสไฟฟ้าลัดวงจรของอุปกรณ์ได้อย่างปลอดภัย
- 2) ค่าพิภักกระแสในสายไฟ คือค่ากระแสสูงสุดที่ยอมให้กระแสไฟฟ้าไหลได้ ถ้ามีค่ามากกว่ากระแสพิภักทำให้สายไฟเกิดการเสียหาย

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

1. ข้อสอบข้อเขียน แบบปรนัย 4 ตัวเลือก
2. การสาธิตการปฏิบัติงาน
3. แฟ้มสะสมผลงาน
4. การสัมภาษณ์
5. การนำเสนอ